Amélioration
de la technique
de mesure



Capteur de flux SCHMIDT®
SS 20.600
Mode d‘emploi

Capteur de flux SCHMIDT®

SS 20.600

Sommaire

Impressum :

Edition : 535084.03A

Sous réserve de modifications

1 Information importante

Le mode d'emploi contient toutes les informations nécessaires pour une mise en service rapide et ~~à~~ un fonctionnement sûr des capteurs de flux **SCHMIDT®** :

- Avant la mise en service du capteur, il convient de lire entièrement le présent mode d'emploi et de respecter soigneusement ses consignes.
- Aucune prétention à la responsabilité du fabricant ne pourra être invoquée en cas de dommages consécutifs à la non-observation ou au non-respect du mode d'emploi.
- Toute intervention sur le capteur – à part les opérations correspondant à l'utilisation conforme et décrites dans le présent mode d'emploi – entraîne une déchéance de la garantie et l'exclusion de la responsabilité.
- Le capteur est exclusivement destiné à l'application décrite ci-dessous (voir *chapitre 2*). En particulier, une mise en œuvre du capteur pour la protection directe ou indirecte de personnes n'est pas prévue.
- **SCHMIDT Technology** n'assure aucune garantie concernant la qualification du capteur pour quelque utilisation déterminée et n'endosse aucune responsabilité pour des dommages fortuits ou consécutifs en rapport avec la livraison, la capacité productive ou l'utilisation de ce capteur.

Symboles utilisés

La signification des symboles utilisés est expliquée ci-dessous.



Dangers et consignes de sécurité - à lire impérativement !
Un non-respect peut entraîner des dommages pour les personnes ou entraver le fonctionnement du capteur.

Consigne générale

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

2 Domaine d'application

Le **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.600** est conçu pour la mesure stationnaire de la vitesse de flux et de la température de l'air propre[1] et des gaz à pressions de service atteignant 40 bar à une température de service de jusqu'à 120 °C.

Le capteur est basé sur le principe de mesure de l'anémomètre thermique et mesure, comme vitesse de flux, le débit massique du milieu de mesure qui est présenté de manière linéaire comme vitesse normale[2] w_N (unité : m/s), par rapport aux conditions normales de 1013,25 hPa et 20 °C. Le signal de sortie qui en résulte est ainsi indépendant de la pression et de la température du milieu de mesure.



En cas d'utilisation du capteur à l'extérieur, il doit être protégé contre les intempéries.



Opéré la tête de capteur dans l'eau sous pression, le capteur peut être endommagé irréversiblement.



Le règlement des directives ATEX s’appliquer á le fonctionnement du capteur (voir ci-dessous).



Les variantes de capteur pour utilisation en atmosphères explosives (ATEX) et l'oxygène (O2) ne sont pas combinables.

ATEX

La version ATEX du capteur est conçue pour l'utilisation dans une atmosphère présentant un risque d'explosion de gaz de la zone 2 (corrélatif EPL Gc). Les informations spécifiques à la directive ATEX sont indiquées dans l'instruction supplémentaire ATEX.



En cas d'une utilisation dans des zones ATEX, l'instruction supplémentaire ATEX (535698.03) doit être observée soigneusement.



L'opération dans une atmosphère explosive continue ou fréquent poser n'est pas autorisée.

---

[1] Pas de chimiquement agressives ou des particules abrasives. Vérifier l'adéquation au cas particuliers.
[2] Correspond à la vitesse réelle dans des conditions normales.

Sans graisse et O_2

Le capteur de la version « sans graisse et pour O_2 > 21 % » ainsi que les accessoires et l'emballage ont été nettoyés selon la norme IEC/TR 60877:1999.

En plus de cette norme, les restrictions suivantes s'appliquent :

- la spécification du **SS 20.600** en ce qui concerne la température et la pression.
- la limitation à l'oxygène biatomique (O_2).



L'utilisation de la version de l'oxygène est limitée à :

- une surpression maximale du fluide de 20 bar
- une température maximale du fluide de 60 ° C

Dépassant ces valeurs limite peut conduire à des blessures aux personnes et du matériel.



Une manipulation incorrecte des mélanges de gaz avec une part d'oxygène d'au moins 21% ou également de l'oxygène pur peut provoquer des incendies ou des explosions.



Une fois que l'emballage a été ouvert, le client porte la responsabilité du maintien ou du rétablissement de la propreté du capteur et de ses accessoires, selon la norme CEI/TR 60877:1999.

Instructions pour une manipulation conforme du dioxygène (O_2)

D'une manière générale, l'encrassement des parties du capteur en contact avec l'oxygène doit être impérativement évité :

- Nettoyer soigneusement le lieu de montage avant l'installation du capteur.
- Utiliser seulement un outil et un matériel propres pour le montage.
- Enlever les salissures comme la poussière de l'emballage sous film avant de l'ouvrir.
- Ouvrir l'emballage sous film et enlever le capteur seulement sur le lieu de montage.
- Sinon, ouvrir l'emballage sous film à un lieu de travail propre et approprié et garder immédiatement le capteur dans un récipient approprié, nettoyé et étanche à la poussière et à l'humidité.
- Ne pas toucher le capteur à mains nues, en tout cas pas les surfaces en contact avec l'oxygène.
- Pour le maniement, utiliser des gants, des chiffons ou autres choses similaires, secs, propres, sans poussière et non pelucheux.

Gaz spéciaux

Une fonction de correction est intégrée dans la version du **SS 20.600** pour gaz destiné pour la mesure des gaz et des mélanges de gaz. Le capteur est ajusté et calibré dans l'air. Ensuite, une correction spécifique est effectuée au capteur pour le milieu à mesurer. La correction a été déterminée pour nombreux gaz purs dans les canaux de gaz réel. Pour les mélanges de gaz, la correction est calculée en fonction du rapport de mélange volumique.



Le client est responsable pour le respect de toutes les prescriptions, normes et directives légales appréciables relatives à la manipulation des gaz.

Versions mécaniques

Le capteur **SS 20.600** est disponible en deux version différentes : capteur compact ou capteur déporté. Les dimensions sont indiquées dans les dessins cotés figurant dans le chapitre 9.

3 Instructions de montage

Maniement général

Le capteur de flux **SS 20.600** est un instrument de précision doté d'une haute sensibilité de mesure. En dépit de la construction robuste de la tête du capteur, un encrassement de l'élément de détection se trouvant à l'intérieur peut fausser les mesures (voir *chapitre 8*). C'est pourquoi, lors du transport, montage ou du démontage du capteur pouvant surtout favoriser l'entrée des salissures, le capuchon de protection livré par **SCHMIDT Technology** doit être monté sur la tête du capteur et ne doit être enlevé que pour le fonctionnement.



Durant les opérations pouvant engendrer un encrassement comme le transport ou le montage, le capuchon de protection doit être monté sur la tête du capteur.

Méthode de fixation

Le capteur de flux **SS 20.600** ne peut être fixé qu'au moyen d'un raccord de passage qui fixe le tube de capteur grâce au serrage par force. Le raccord de passage mais aussi bien qu'un kit de protection de la pression est inclus avec le capteur.

Le raccord de passage existe dans diverses variantes en raison de la variété d'applications qui ont en commun les propriétés suivantes :

- Plage de pression : 0 ... 40 bar (surpression)
- Température d'utilisation : min. -20 … +120 °C
- Matériau : Pièces composantes du raccord en acier inoxydable 1.4571
  Bague de serrage en acier VA

Les variations sont faites d'une part par le version du filetage extérieur (option de commande: G½ ou R½), d'autre part par les matériaux et les propriétés des joints O-ring :

- Standard : NBR (Paramètres d’opération ci-dessus)
- L'oxygène : FKM (BAM approbation)
  - ATEX : FKM (adapté pour -40 °C)

Systèmes à surpression

Le capteur de flux **SS 20.600** est spécifié en fonction pour une pression de service maximale de 16 bar (standard) ou 40 bar (option). Si le milieu de mesure est sous surpression lors du fonctionnement, il faut veiller à ce :

- qu'il n'y ait aucune surpression dans le système lors du montage.



Le montage et le démontage du capteur ne doivent être effectués que si le système **n'est pas sous pression**.

- que seuls les accessoires de montage appropriés et étanches à la pression soient utilisés.
- que les mesures de protection permettant d'éviter que le capteur soit éjecté de manière involontaire à cause de la surpression soient prises.



Lors de mesurages dans des milieux avec surpression, les mesures de protection appropriées permettant d'éviter que le capteur soit éjecté de manière involontaire doivent être prises.

Si d'autres accessoires ou possibilités de montage sont utilisés, le client doit garantir la protection adéquate.



Avant d'alimenter le système en pression, vérifier si le système est étanche à la pression et si les raccords vissés et la protection anti-éjection sont bien fixés. Ces contrôles d'étanchéité doivent être répétés à des intervalles raisonnables.



L'intégrité des composants du kit de protection de la pression (boulon, chaîne, support d'angle) doit être vérifiée.

Conditions thermiques secondaires

En cas de températures du milieu supérieures ou inférieures aux températures ambiantes admissibles des composants électroniques, un tronçon de refroidissement ou de chauffage du tube du capteur d'au moins 50 mm (voir Illustration 3-1) ou d'autres mesures appropriées doit être prévu afin d'éviter une interférence de la température dans le boîtier électronique.

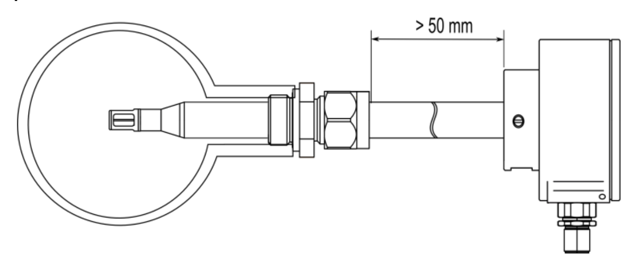


Illustration 3-1



L'interférence de la température produit milieu sur le boîtier du capteur ne doit pas provoquer une augmentation au-dessus ou une chute au-dessous de la température de service admissible du système électronique.

Caractéristiques du flux

Les perturbations locales du milieu peuvent engendrer des mesures faussées. C'est pourquoi les conditions de montage doivent permettre de garantir que le flux de gaz soit acheminé vers la sonde de mesure de manière laminaire[3], donc de manière suffisamment calme et à faible turbulence. Les mesures adéquates dépendent des caractéristiques du système (tube, buse etc.) et sont expliquées dans les sous-chapitres suivants pour les différents scénarios de montage.



Pour effectuer des mesures correctes, un flux, à turbulence (laminaire) aussi faible que possible, doit être disponible.

[3] Le terme « laminaire » doit être compris ici dans le sens de faible turbulence (pas selon la définition physique selon laquelle le nombre de Reynolds est < 2300).

Conditions générales de montage

La tête du capteur **SS 20.600** est constituée de deux éléments de base :

- La chambre de mesure environnante :

  La chambre de mesure considérée également comme la tête de chambre permet de protéger la puce du capteur se trouvant à l'intérieur, des influences mécaniques et électriques.

  Une version aérodynamique optimisée permet un basculement autour de l'axe longitudinal de la sonde par rapport à la direction de mesure idéale jusqu'à ±3° (voir Illustration 3-2) sans influence significative sur le résultat de mesure.[4]



Le basculement axial de la tête du capteur par rapport à la direction de flux ne doit pas dépasser ±3°.

Le milieu de la tête de chambre auquel l'indication de longueur (L) de la sonde se réfère, représente le point de mesure réel du flux et doit être placé le plus favorablement possible dans le flux, par ex. au milieu du tube.



Placer toujours la tête du capteur à l'endroit le plus favorable à la mesure du flux.

- La puce du capteur :

  La direction de mesure est clairement définie par le principe de mesure (unidirectionnelle).

  La direction de mesure est matérialisée par deux flèches; l'une se trouve sur le côté frontal de la tête de chambre, l'autre sur le couvercle du boîtier, en dessous de l'affichage DEL, imprimé, (voir Illustration 3-2). Pour la version déportée, une flèche additionnelle se trouve sur l'extrémité á cote du câble de la sonde.

  Remarque :

  Si le capteur est monté à l'envers (tourné de 180° par rapport à la direction de flux), il n'indique pas zéro si un flux existe, mais transmet des valeurs de mesure erronées (trop élevées).



Le capteur mesure de manière unidirectionnelle et doit impérativement être orienté correctement par rapport à la direction de flux.

[4] Différence de ±1% par rapport à la valeur de mesure

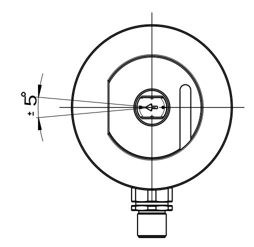




Illustration 3-2 Disposition des flèches indiquant la direction de flux

Le design d'élément du capteur produit un couplage thermique minimal entre le radiateur et le capteur de température du fluide, si proche se produit à zéro la diaphonie actuelle qui définit la limite inférieure de la plage de mesure.



La limite inférieure de la plage de mesure s'élève, en fonction du système, à 0,2 m/s.

Dans des conditions défavorables d'installation, la convection a augmenté le couplage thermique.

Pour les mesures effectuées dans une direction de flux descendante (flux de chute, voir Illustration 3-3), les valeurs de mesure dans la plage de débit inférieure sont trop élevées. La plage concernée dépend de la pression du système. Des valeurs de mesure correctes sont affichées à partir de 2 m/s. [5]

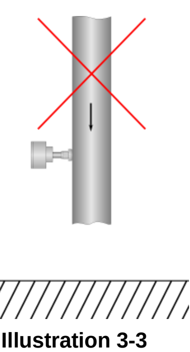


Illustration 3-3



Eviter d'installer le capteur dans un tube ou dans une buse avec un flux dirigé vers le bas puisque la limite inférieure de la plage de mesure peut augmenter considérablement.

[5] En cas de flux de chute vertical et de surpression maximale de 16 bar.

Montage dans des tubes avec section circulaire

Les applications typiques sont les réseaux d'air comprimé ou les alimentations des brûleurs à gaz. Elles sont caractérisées par de longs tubes minces dans lesquels se forme un profil d'écoulement presque parabolique.

Afin d'obtenir un flux à turbulence suffisamment faible, la méthode la plus simple consiste à obtenir un tronçon suffisamment long avant et après le capteur (tronçon d'entrée et tronçon de sortie) qui est absolument droit et ne présente pas d'emplacements pouvant générer des perturbations (tels que des bords, des soudures, des courbures etc., voir dessin de montage Illustration 3-4). Il convient également de prêter attention à la configuration du tronçon de sortie étant donné que des emplacements pouvant générer des perturbations, dans le sens inverse de l'écoulement, peuvent également influencer le flux.

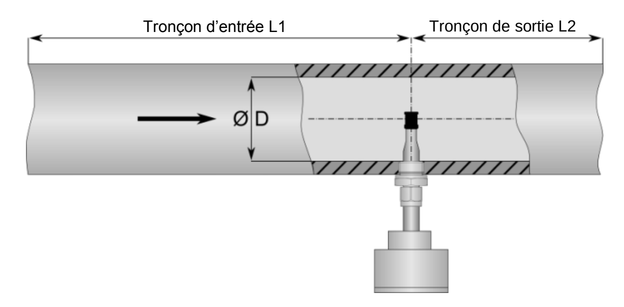


Illustration 3-4

L1	Longueur du tronçon d'entrée
L2	Longueur du tronçon de sortie
D	Diamètre intérieur du tronçon de mesure

La longueur absolue du tronçon respectif est, d'une part, déterminée par le diamètre intérieur du tube puisque l'effet de stabilisation du flux dépend directement du rapport d'aspect de la longueur du tronçon par rapport au diamètre. C'est pourquoi les tronçons de stabilisation nécessaires sont également indiqués en multiples du diamètre de tube D. En outre, le degré de création de la turbulence par l'obstacle correspondant joue un grand rôle. Un coude légèrement courbé dévie l'air avec une perturbation relativement faible alors qu'une vanne, avec une modification brutale de la section d'écoulement, provoque des turbulences massives qui nécessitent un tronçon de stabilisation relativement long.

Le Tableau 1 indique les tronçons de stabilisation nécessaires (par rapport au diamètre intérieur de tube D) pour différentes causes de perturbations.

Obstacle à l’écoulement avant le tronçon de mesure		Longueur minimale entrée (L1)	Longueur minimale sortie (L2)
Courbure minime (<90°)		**10 x D**	**5 x D**
Réduction, extension, coude de 90° ou raccord en T		**15 x D**	**5 x D**
2 coudes de 90° sur un niveau (bi-dimensionnel)		**20 x D**	**5 x D**
2 coudes de 90° (avec changement de direction tridimensionnel)		**35 x D**	**5 x D**
Vanne d’arrêt		**45 x D**	**5 x D**

Tableau 1 Longueur du tronçon d'entrée et de sortie

Les valeurs indiquées sont les valeurs minimales requises. Si les tronçons de stabilisation indiqués ne peuvent pas être respectés, on doit compter avec des différences élevées des résultats de mesure ou des mesures supplémentaires doivent être prises, par exemple l'utilisation de redresseurs de flux[6]. En utilisant des redresseurs de flux, les facteurs de massivité indiqués dans Tableau 2 peuvent perdre leur validité.

[6] Par exemple un nid d’abeilles en plastique ou en céramique.

Calcul du débit volumique

Dans les conditions décrites ci-dessus, un profil de vitesse presque parabolique se forme pour cette section de tube, la vitesse de flux sur les parois du tube reste toutefois pratiquement nulle et atteint, au milieu du tube, sur le point de mesure optimal, son maximum w_N. Cette grandeur mesurée peut être convertie en une vitesse moyenne, constante $\overline{w_N}$ pour cette section de tube à l'aide d'un facteur de correction, appelé facteur de massiveté PF. Le facteur de massiveté dépend du diamètre de tube[7] et est mentionné dans le Tableau 2.

PF	Tube-Ø		Débit volumique [m³/h]						
	Intérieur [mm]	Extérieur [mm]	Min. @ 0,2 m/s	Pour la plage de mesure du capteur 10 m/s	20 m/s	60 m/s	90 m/s	140 m/s	220 m/s
0,796	26,0	31,2	0,3	15,2	30,4	91,3	136,9	213,0	334,7
0,748	39,3	44,5	0,7	32,7	65,3	196,0	294,0	457,3	718,6
0,772	51,2	57,0	1,1	57,2	114,4	343,3	515,0	801,1	1258
0,786	70,3	76,1	2,2	109,8	219,7	659,0	988,5	1537	2416
0,797	82,5	88,9	3,1	153,4	306,8	920,3	1380	2147	3374
0,804	100,8	108,0	4,6	231,0	462,0	1385	2078	3233	5081
0,812	125,0	133,0	7,2	358,7	717,5	2152	3228	5022	7892
0,817	150,0	159,0	10,4	519,8	1039	3118	4677	7276	11434
0,829	206,5	219,1	20,0	999,5	1999	5997	8995	13993	21989
0,835	260,4	273,0	32,0	1600	3201	9605	14408	22412	35219
0,84	309,7	323,9	45,6	2278	4556	13668	20502	31892	50116
0,841	339,6	345,6	54,8	2742	5484	16454	24681	38393	60331
0,845	388,8	406,4	72,2	3611	7223	21669	32504	50562	79455
0,847	437,0	457,0	91,5	4573	9146	27440	41160	64027	100614
0,85	486,0	508,0	113,5	5676	11353	34059	51088	79471	124883
0,852	534,0	559,0	137,4	6869	13738	41216	61824	96170	151125
0,854	585,0	610,0	165,3	8263	16526	49580	74371	115688	181796
0,86	800,0		311,2	15562	31124	93373	140059	217870	342368
0,864	1000,0		488,6	24429	48858	146574	219861	342006	537438
0,872	1500,0		1109	55474	110948	332845	499268	776639	1220433
0,877	2000,0		1983	99186	198372	595118	892677	1388609	2182100

Tableau 2 Facteurs de massiveté et débits volumiques

[7] Un frottement intérieur de l'air et le verrouillage par le capteur sont possibles ici.

A partir de la vitesse standard de flux mesurée dans un tube et du diamètre intérieur connu, on peut ainsi calculer le débit standard volumique du milieu.

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

$$\overline{w}_N = PF \cdot w_N$$

$$\dot{V}_N = \overline{w}_N \cdot A$$

D	Diamètre intérieur du tube [m]
A	Section intérieure du tube [m]^2]
w_N	Vitesse de flux dans le centre du tube [m/s]
$\overline{w}_N$	Vitesse de flux moyenne dans le tube [m/s]
PF	Facteur de massiveté (pour tubes à section circulaire)
$\dot{V}_N$	Débit volumique standard [m^3/s]

SCHMIDT Technology met à disposition, pour le calcul de la vitesse de flux ou du débit volumique dans les tubes pour différents types de capteurs, un «calculateur de débit» qui peut également être téléchargé sur son site Internet :

www.schmidttechnology.com

Montage dans des systèmes avec section rectangulaire

Pour la plupart des applications, on peut distinguer deux cas limites par rapport aux conditions de flux :

- Champ d'écoulement presque uniforme

  Les dimensions latérales du système d'écoulement sont environ égales à la longueur de celui-ci dans la direction d'écoulement et la vitesse de flux est petite de sorte qu'un profil de vitesse stable et trapézoïdal[8] du flux est formé. La largeur de la zone du gradient d'écoulement sur la paroi est négligemment petite par rapport à la largeur de la buse de sorte qu'on peut prévoir une vitesse de flux constante sur toute la section de la buse (le facteur de massiveté est alors 1). Le capteur doit dans ce cas être monté de sorte que la tête du capteur, suffisamment éloignée de la paroi, effectue des mesures dans la zone du champ d'écoulement constant.

  Les applications typiques sont :

  - Hottes d’aspiration pour les processus de séchage
  - Cheminées

[8] Dans la plus grande partie de la section de pièce, un champ d'écoulement uniforme prédomine.

- Profil d'écoulement presque parabolique

  La longueur du système par rapport à la section est grande et la vitesse de flux est si élevée que des conditions se manifestent comme dans un tube circulaire, cela signifie que les mêmes exigences concernant les conditions de montage sont également valables ici.

  En raison de la situation similaire à celle dans un tube[9], le débit volumique peut être calculé de façon analogue dans une buse rectangulaire en mettant en parallèle les diamètres hydrauliques des deux formes de section. Il en résulte pour un rectangle selon Illustration 3-5, un «diamètre tube» hydraulique D_R de:

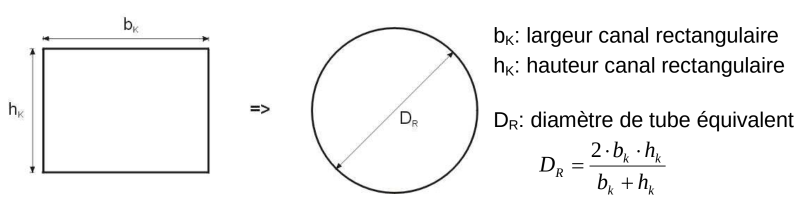


Illustration 3-5

Le débit volumique dans une buse se calcule ainsi :

$$A_R = \frac{\pi}{4} \cdot D_R^2 = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{2 \cdot b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2$$

$$\overline{w}_N = PF_R \cdot w_N$$

$$\dot{V}_N = \overline{w}_N \cdot A_R = PF_R \cdot \pi \cdot \left(\frac{b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2 \cdot w_N$$

b_K / h_K	Largeur / hauteur de la buse rectangulaire [m]
D_R	Diamètre hydraulique intérieur de la buse [m]
A_R	Section intérieure du tube équivalent [m]^2]
w_N	Vitesse de flux dans le centre du tube [m/s]
$\overline{w}_N$	Vitesse de flux moyenne dans le tube [m/s]
PF_R	Facteur de massiveté tube avec diamètre intérieur D_R
$\dot{V}_N$	Débit volumique standard [m^3/s]

Les applications typiques sont :

- Buse d‘aérage
- Canal d'évacuation d'air

---

[9] Les facteurs de massivité pour les deux formes de section sont identiques.

Montage avec raccord de passage

Le raccord de passage est monté à l'aide d'un filetage G½ ou R½. De manière typique, un manchon est pour cela soudé comme manchon de raccordement sur un trou de la paroi du système permettant de guider le milieu. Pour la plupart des applications, il s'agit de tubes permettant d'expliquer le montage ci-dessus (voir Illustration 3-6).

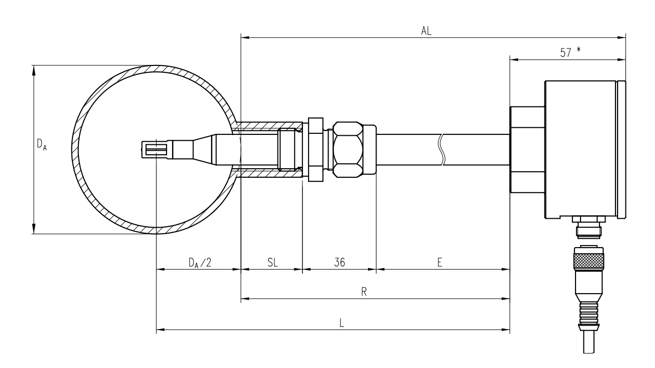


Illustration 3-6

L	Longueur de la sonde [mm]	D_A	Diamètre extérieur tube [mm]
SL	Longueur manchon à souder [mm]	*E*	Longueur de réglage tube-sonde [mm]
AL	Longueur sortie [mm]	*R*	Longueur de référence [mm]

Procédure d'assemblage:



Lors des mesures dans des milieux avec surpression, mettre le système hors pression et monter le kit de sécurité de la pression.

- Faire un trou de montage dans la paroi du tube.
- Souder le manchon de raccordement avec taraudage G½ ou R½ au milieu sur le trou de montage dans le tube.
  Longueur de manchon recommandée : 15 ... 40 mm
- Placer l'étrier de retenue de la chaîne de sécurité de la pression sur le filetage du raccord de passage.
- Visser la pièce filetée du raccord de passage dans le manchon de raccordement (vis à tête à 6 pans avec SW27).
- Veiller à ce que l'étrier de la chaîne soit correctement placé et orienté.
- Vérifier si le joint torique d'étanchéité est disponible et bien monté.

- Dévisser l'écrou-raccord du raccord de passage de sorte que la sonde de capteur puisse être insérée sans serrage.
- Retirer le capuchon de protection de la tête du capteur, introduire avec précaution la sonde dans le raccord de passage jusqu'à ce que le milieu de la tête de chambre soit dans la position de mesure au milieu du tube.
- Tourner le capteur env. 80° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et l'orienter avec la main au boîtier du capteur en maintenant la profondeur d'immersion (respecter la flèche de flux sur le couvercle de boîtier).
- Tenir le capteur et serrer légèrement avec une clé à vis (SW24) l'écrou-raccord de sorte que le capteur soit un peu fixé.
- Utiliser une clé à fourche (ouverture de clé 27) pour bloquer la vis à tête à 6 pans du raccord vissé. Utiliser une autre clé à fourche (ouverture de clé 24) pour serrer l'écrou-raccord jusqu'à ce que la direction de la flèche sur le boîtier du capteur corresponde à la direction du flux dans le tube.
- Vérifier soigneusement la position angulaire réglée en posant un niveau à bulle sur la surface d'alignement du boîtier du capteur.



La déviation angulaire ne devrait pas être supérieure à ± 3° par rapport à la direction de mesure idéale. Autrement, la précision de mesure peut être affectée.

- En cas de mauvais réglage, desserrer le raccord de passage et répéter le processus de réglage.
- Réduire la chaîne de sécurité en enlevant les maillons inutiles afin qu'elle s'infléchisse le moins possible après l'avoir accrochée au boîtier. Ensuite, bloquer le cadenas en U de la chaîne.

Consigne générale :



Ne pas utiliser la surface d'alignement du boîtier pour le réglage mécanique comme, par exemple, pour le blocage par contre-écrou. Il y a risque d'endommagement du capteur.

Montage de la version déportée

Le capteur de la version déportée est monté, comme le capteur compact, à l'aide d'un raccord de passage. Une fixation murale pour le montage du boîtier de capteur fait partie de la livraison (n° mat. 301045).

Accessoires

Les accessoires nécessaires au montage et au fonctionnement du **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.600** sont indiqués dans Tableau 3 Accessoires ci-dessous.

Type / n° art.	Dessin	Montage
Câble de raccordement standard avec longueur fixe : 5 m 524 921	Ø 14,5 Ø 5,1 42 L=5m	- Bague filetée, molette - Connecteur moulé par injection - Matériau : laiton, nickelé PUR, PVC
Câble de raccordement standard avec longueur quelconque: x m 524 942	Ø 20 Ø 5,9 54 L=XXm	- Bague filetée, molette - Matériau : laiton, nickelé Polyamide, PUR, PP sans halogène[10]
Boîte de raccordement avec dispositif de verrouillage fileté 524 929	Ø 20 für Kabel-Ø 6-8 mm 54	- Bague filetée, molette - Matériau : laiton, nickelé Polyamide, PUR, PP - Raccordement fils : vissé (0,25 mm^2)
Manchon[11] a.) 524 916 b.) 524 882	Ø 26,6 34 Rp 1/2	- Taraudage G½, R½ - Matériau : a.) acier, noir b.) acier inoxydable 1.4571

Tableau 3 Accessoires

Vous trouverez d'autres accessoires pour le montage et l'affichage dans la brochure du capteur. Cette brochure est disponible sur notre site internet sous « Téléchargements ».

www.schmidttechnology.com

[10] Selon IEC 60754
[11] Doit être soudé selon EN 10241

4 Connexion électrique



Lors du montage électrique, il faut veiller à ce qu'aucune tension de service ne soit disponible et qu'une mise en marche involontaire de la tension de service ne soit pas possible.

Le capteur dispose d'un connecteur intégré dans le boîtier avec les données suivantes :

Nombre de broches de raccordement :	8 (plus raccordement du blindage au boîtier métallique)
Réalisation :	mâle
Blocage câble de raccordement :	filetage M12 (écrou-raccord du câble)
Indice de protection :	IP67 (avec câble vissé)
Modèle :	Binder série 763
Numérotation des broches :	



Vue sur les connecteurs du capteur

Illustration 4-1

L'affectation des broches du connecteur est indiquée dans le Tableau 4 suivant.

Broche	Désignation	Fonctionnement	Couleur des fils
1	Impulsion 1	Signal de sortie flux (numérique : impulsion)	Blanc
2	U_B	Tension d'alimentation : 24 V_{DC} ± 20%	Brun
3	Analogique T_M	Signal de sortie température (analogique : U / I)	Vert
4	Analogique w_N	Signal de sortie flux (analogique : U / I)	Jaune
5	AGND	Potentiel de référence pour les sorties analogiques	Gris
6	Impulsion 2	Sortie d'impulsions découplée galvaniquement	Rose
7	GND	Tension d'alimentation : masse	Bleu
8	Impulsion 2	Sortie d'impulsions découplée galvaniquement	Rouge
	Blindage	Blindage électromagnétique	clayon

Tableau 4

Les signaux analogiques ont leur propre potentiel de référence AGND.

Les couleurs des fils indiquées sont valables en cas d'utilisation d'un des câbles de raccordement pouvant être fournis par **SCHMIDT**® (voir sous-chapitre «Accessoires», Tableau 3).



Tenir compte de la classe de protection III (SELV) ou PELV applicable.

Tension de service

Pour fonctionner correctement, le capteur nécessite une tension continue avec une valeur nominale de 24 V_{DC} et une tolérance admissible de ± 20 %.

Les valeurs divergentes entraînent des erreurs de mesure ou même des défaillances et doivent être évitées.



N'exploiter le capteur que dans la plage de tension indiquée (24 V_{DC} ± 20 %).
En cas de sous-tension, la fonctionnalité n'est pas garantie. Des surtensions peuvent entraîner des dommages irréversibles.

Le courant de service du capteur (courants de signalisation analogiques inclus, sans sorties d'impulsions) s'élève normalement à env. 80 mA. Avec sorties d'impulsions[12], le courant requis augmente à un maximum de 200 mA.

Les indications concernant la tension de service sont valables pour le raccordement au capteur. Les chutes de tension qui sont provoquées par des résistances de puissance doivent être prises en compte par le client.

Câblage sorties analogiques

Les deux sorties analogiques pour le flux et la température sont conçues comme des pilotes high side avec caractéristique «Auto U/I» et disposent d'une protection permanente anti-court-circuit contre les deux rails de tension de service.

- Utilisation d'une seule sortie analogique

  Il est recommandé de connecter une résistance identique aux deux sorties analogique même si uniquement une sortie analogique est utilisée. Si, par exemple, uniquement la sortie analogique « Flux » est utilisée comme sortie de courant avec une résistance de quelques ohms, il est recommandé de raccorder l'autre sortie analogique (« Température ») avec la même valeur, ou de se connecter directement à AGND.

- Fonctionnement nominal

  La résistance de mesure R_L doit être raccordée entre la sortie de signal correspondante et le potentiel de référence électronique du capteur (voir Illustration 4-2). AGND doit, en général, être choisie comme potentiel de référence de mesure. Certes, la ligne d'alimenta-

---

[12] Sans courant de signal relais semi-conducteur.

tion GND peut également être utilisée comme potentiel de référence, l'offset de masse peut toutefois entraîner des erreurs de signal importantes en mode de fonctionnement « Tension ».



AGND doit, en général, être choisie comme potentiel de référence pour la sortie de signal.

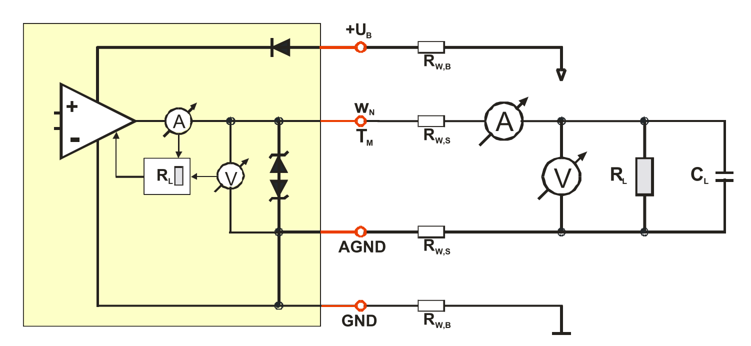


Illustration 4-2

En fonction de la valeur de la résistance R_L, l'électronique de signalisation commute automatiquement entre le mode interface de tension (mode : « U ») et le mode interface de courant (mode : « I »), c'est ce qui explique la désignation «Auto U/I». Le seuil de commutation se trouve dans un intervalle de 500 à 550 Ω (détails, voir chapitre *5 Signalisation*). Une faible valeur de résistance en mode de tension entraîne toutefois, en raison du courant de signalisation élevé, d'éventuelles pertes de tension importantes dans les résistances de puissance $R_{W,S}$ qui peuvent engendrer des erreurs de mesure.



Pour le mode de tension, une résistance de mesure d'au moins 10 kΩ est recommandée.

La capacité de charge maximale C_L s'élève à 10 nF.

- Mode de court-circuit

  En cas d'un court-circuit contre le rail positif de la tension de service ($+U_B$), la sortie de signal est désactivée.

  En cas d'un court-circuit contre le rail négatif (GND) de la tension de service, la sortie passe en mode de courant (R_L est calculée 0 Ω) et fournit le courant de signal souhaité.

  Si la sortie de signal est reliée au moyen d'une résistance à $+U_B$, la valeur R_L n'est plus calculée correctement et cela donne des valeurs de signal erronées.

Câblage sortie d'impulsions

La sortie d'impulsions dispose d'un courant limité, elle est résistante au court-circuit et a les caractéristiques techniques suivantes :

Réalisation :	Pilote côté alimentation, open-collector
Niveau minimal élevé $U_{S,H,min}$:	U_B – 3 V (courant de commutation est maximal)
Niveau maximal bas $U_{S,L,max}$:	0 V
Limitation du courant de court-circuit :	env. 100 mA
Courant de fuite maximal $I_{Off,max}$:	10 µA
Résistance de charge minimale $R_{L, min}$:	dépendant de la tension de service U_B (voir ci-d.)
Résistance de charge maximale C_L:	10 nF
Longueur maximale du câble :	100 m
Câblage :	

Illustration 4-3

La sortie d'impulsions peut être utilisée de la manière suivante :

- Activer directement une charge ohmique basse (par exemple opto-coupleur, relais, etc.) avec un courant maximale d'environ 100 mA.

  Cela permet, en fonction de la tension de service U_B, de calculer la résistance de charge (statique) minimale admissible $R_{L,min}$ [13]:

$$R_{L,\min} = \frac{U_B - 3V}{0{,}1A}$$

  Exemple :

  En cas de tension de service maximale admissible de $U_{B,max}$ = 28,8 V le charge minimale s'élever à $R_{L,min}$ = 260 Ω. Considérer la puissance dissipée élevée résultant en résistance de charge.

La sortie d'impulsions est protégée par différents mécanismes :

- Limitation du courant :

  Le courant est limité à env. 100 mA.

  En cas des valeurs de résistance trop faibles, la longueur des phases de commutation est limitée à max. 100 µs.

  La capacité de charge maximale C_L s'élève à 10 nF. Une capacité plus élevée réduit la limite de la limitation du courant.

---

[13] Les pics de courant excessifs sont amortis par la limitation du courant de court-circuit.



Une impulsion de courant d'enclenchement due à une part de charge capacitive élevée peut déclencher la protection contre le court-circuit (permanente) réagissant rapidement bien que le besoin en courant statique soit en dessous du courant maximal $I_{S,max}$. Une résistance en série par rapport à la capacité de charge peut servir de remède ici.

- Protection contre des surtensions :

  La sortie d'impulsions est protégée contre les brefs pics de surtension (par exemple en raison d'ESD ou Burst) des deux polarités par une diode TVS[14]. Les surtensions d'une durée plus longue détruisent les composants électroniques.



Des surtensions peuvent détruire la sortie d'impulsions.

Câblage sortie d'impulsions découplée galvaniquement

La sortie est réalisée à l'aide d'un relais semi-conducteur et a les caractéristiques techniques suivantes :

Réalisation :	Relais semi-conducteur
Résistance de démarrage maximale R_L:	16 Ω
Courant de commutation maximal I_S:	50 mA
Tension de commutation maximale U_S:	30 V_{DC} / 21 $V_{AC,eff}$
Câblage :	

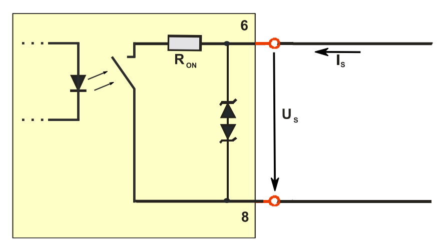


Illustration 4-4

La sortie d'impulsions est protégée contre les brefs pics de surtension (par exemple en raison d'ESD ou Burst) des deux polarités par une diode TVS. Les surtensions d'une durée plus longue détruisent les composants électroniques.



Les valeurs de service électriques indiquées ne doivent pas être dépassées. Un dépassement peut engendrer des dommages irréversibles.
La sortie ne dispose pas de dispositifs de protection contre un câblage incorrect.

---

[14] Transient Voltage Suppressor Diode ; tension claquage 30 V, impulsion 4 kW (8 / 20 µs).

5 Signalisation

Diodes lumineuses

Le **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.600** dispose de quatre diodes lumineuses tricolores[15] (voir Illustration 5-1), qui indiquent de manière quantitative la vitesse de flux pendant le fonctionnement normal ou, en cas de problèmes, la cause du dysfonctionnement (voir Tableau 5).



Illustration 5-1

N°	Etat	DEL 1	DEL 2	DEL 3	DEL 4
1	Opérationnel & flux < 5 %	◍	○	○	○
2	Flux > 5 %	●	○	○	○
3	Flux > 20 %	●	●	○	○
4	Flux > 50 %	●	●	●	○
5	Flux > 80 %	●	●	●	●
6	Flux > 100 % = dépassement de capacité	●	●	●	◍
7	Elément de détection défectueux	◐	◐	◐	◐
8	Tension de service trop basse	◐	◐	○	○
9	Tension de service trop élevée	○	○	◐	◐
10	Température électronique trop basse	○	◐	◐	○
11	Température électronique trop élevée	◐	○	○	◐
12	Température du milieu trop faible	◍	◐	◐	◍
13	Température du milieu trop élevée	◐	◍	◍	◐

Tableau 5

○ Le voyant n'est pas allumé

◍ Le voyant est allumé : Orange

● Le voyant est allumé : Vert

◐ Le voyant clignote [16]: Rouge

[15] Elément de construction avec deux diodes pouvant être commandées séparément (rouge et verte) qui peuvent ensemble créer la couleur mixte orange.

[16] Env. 1 Hz

Sorties analogiques

- Caractéristique de commutation Auto U/I

Intervalle valeur de résistance R_L	Mode de signalisation	Plage de signalisation
≤ 500 (550) Ω	Courant (I)	4....20 mA
> 500 (550) Ω	Tension (U)	0....10 V

Tableau 6

Une hystérésis d'environ 50 Ω garantit un régime transitoire stable qui est représenté dans l'Illustration 5-2 ci-dessous.

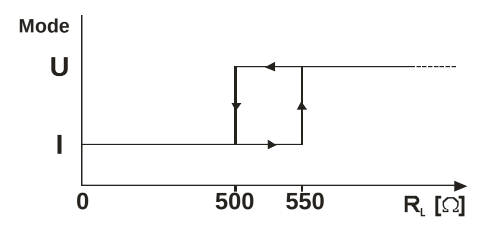


Illustration 5-2

En fonction du signal de sortie réglé, la définition du point de commutation du mode peut être soumise à une précision réduite. C'est pourquoi, il est recommandé de choisir la résistance de manière à permettre une détection fiable (< 300 Ω pour mode courant et > 1 kΩ pour mode de tension).

Afin de détecter un éventuel changement de charge en cas de vrai signal zéro (mode de tension) l'électronique crée des impulsions de contrôle qui correspondent à une valeur effective d'environ 1 mV. Les appareils de mesure modernes peuvent toutefois, en mode de mesure en tension continue, déclencher éventuellement une telle impulsion et afficher des valeurs mesurées à court terme jusqu'à 20 mV. Dans ce cas, il est recommandé d'installer avant l'entrée de mesure un filtre RC avec une constante de temps de 20 ... 100 ms.

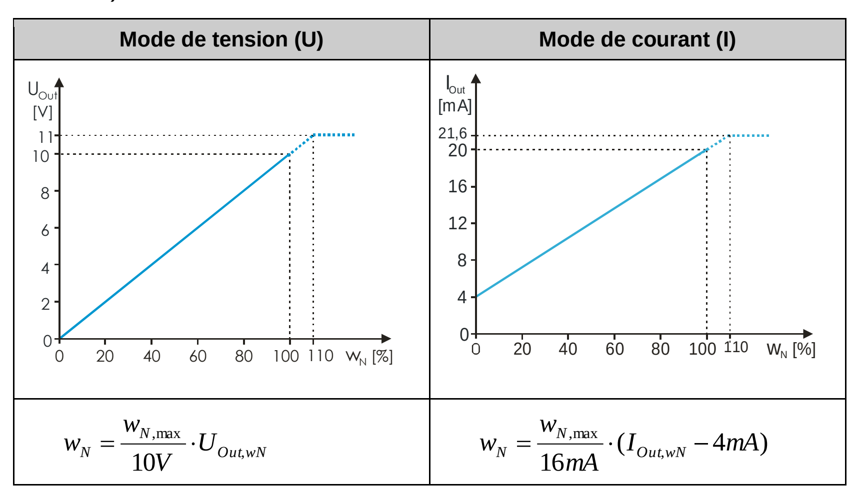
- Signalisation d'erreurs

  En mode de courant, l'interface fournit 2 mA.

  En mode de tension la sortie est sur 0 V.

- Représentation de la plage de mesure

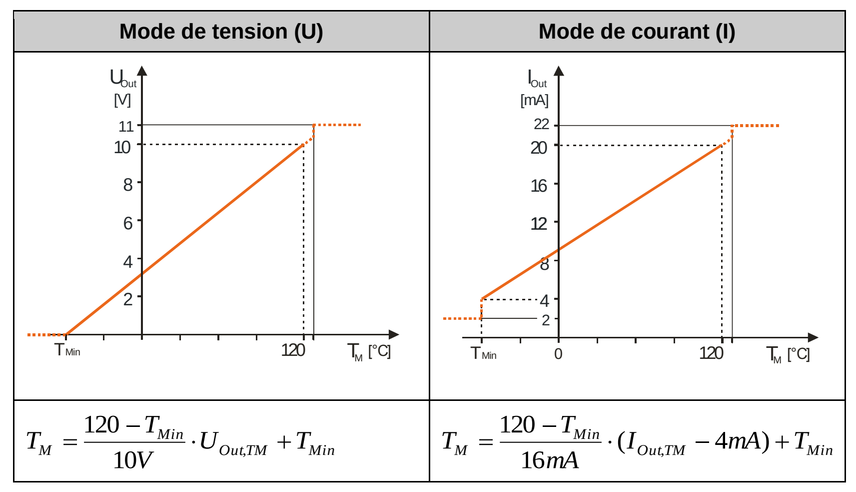
  La plage de mesure de la valeur mesurée correspondante est représentée de manière linéaire sur la plage de signalisation de la sortie analogique correspondante, spécifique au mode.
  En cas de mesure du flux, la plage de mesure va de flux zéro à la fin de la plage de mesure $w_{N,max}$ pouvant être sélectionnée (voir Tableau 7).



Mode de tension (U)	Mode de courant (I)
$w_N = \frac{w_{N,\max}}{10V} \cdot U_{Out,wN}$	$w_N = \frac{w_{N,\max}}{16mA} \cdot (I_{Out,wN} - 4mA)$

Tableau 7 Règle de présentation pour la mesure du flux

La plage de mesure de la température du milieu commence avec le début de la plage de mesure sélectionné et finit avec 120 °C (voir Tableau 8).



Mode de tension (U)	Mode de courant (I)
$T_M = \frac{120 - T_{Min}}{10V} \cdot U_{Out,TM} + T_{Min}$	$T_M = \frac{120 - T_{Min}}{16mA} \cdot (I_{Out,TM} - 4mA) + T_{Min}$

Tableau 8 Règle de présentation pour la mesure de la température du milieu

- Dépassement de la plage de mesure en cas de flux w_N

  Les valeurs mesurées dépassant $w_{N,max}$ sont émises de manière linéaire jusqu'à 110 % de la plage de signalisation (cela correspond à 11 V ou 21,6 mA , voir graphiques dans le Tableau 7). Le signal de sortie reste constant pour les valeurs encore plus élevé de w_N.

  Une signalisation des erreurs n'a pas lieu puisqu'un endommagement du capteur est improbable.

- Température du milieu T_M en dehors de la spécification

  Un fonctionnement en dehors des limites définies peut endommager la sonde de mesure et est, pour cette raison, considéré comme une erreur critique. Cela conduit, en fonction de la limite de température au comportement suivant (voir également graphiques dans Tableau 8) :

  - La température du milieu est inférieure à la limite de température minimale sélectionnée.

    La sortie analogique pour T_M signale une erreur (0 V ou 2 mA)[17]. La fonction de mesure pour la vitesse de flux est désactivée, sa sortie analogique signale également une erreur (0 V ou 2 mA).

  - Température du milieu supérieure à 120 °C

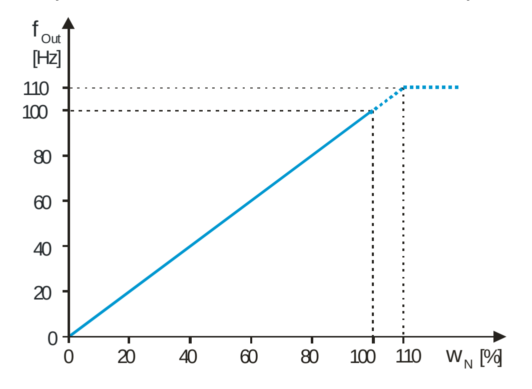
    T_M est émis de manière linéaire jusqu'à 130 °C afin de permettre, par exemple, une suroscillation d'une régulation du chauffage. La vitesse de flux continue à être mesurée et affichée.
    Au-delà de cette limite critique, la mesure du flux est désactivée et la sortie analogique pour w_N signale une erreur (0 V ou 2 mA). La sortie de signal pour T_M , ce qui diffère de la signalisation normale des erreurs, passe directement aux valeurs maximales de 11 V ou 22 mA.
    Cela permet d'éviter un couplage catastrophique d'un dispositif de régulation du chauffage mesurant éventuellement, en cas de température supérieure, avec le capteur de température du milieu. La signalisation standard de 0 V (également 2 mA) pourrait être interprétée comme une température très basse du milieu et entraîner ainsi un chauffage supplémentaire.

[17] L'hystérésis de commutation pour le seuil décisif est d'environ 5 K.

Sorties d'impulsions

Les sorties d'impulsions représentent, par rapport à la sortie analogique, la vitesse de flux w_N.

- La variante standard montre la vitesse de flux w_N sur une plage de fréquence sélectionnables de 0 à f_{max} (voir Illustration 5-3).



$$f_{max} = 10...100\,Hz$$

$$w_N = \frac{f}{f_{max}} \cdot w_{N,max}$$

$$\dot{V}_N = \frac{f}{f_{max}} \cdot \dot{V}_{N,max}$$

$\dot{V}_N$: Débit volumique standard

Illustration 5-3 Exemple de f_{max} = 100 Hz

Le débit et la valeur d'impulsion $V_{N,Imp}$ (= débit par impulsion) peut être déterminé par la fréquence de sortie et de la plage de mesure du capteur, compte tenu du diamètre du tuyau D :

$$\dot{V}_N = w_N \cdot PF \cdot A_D = w_N \cdot PF \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \qquad V_{N,Imp} = \frac{\dot{V}_{N,max}}{f_{max}}$$

- La version personnalisée configurée délivre des impulsions avec une valeur préalablement réglée (par exemple 1 m³/impulsion).

  Pour ce faire, le diamètre du tuyau doit être spécifié lors de la commande

Un dépassement de la plage de mesure du flux w_N est transmis jusqu'à 110 % de la plage de mesure. L'affichage des flux plus élevés est limité à 110 % de la plage de mesure.

En cas d'une erreur, 0 Hz ou aucune impulsion n'est transmise. Le niveau de signal actuel reste.

<u>Note :</u>

Le relais peut servir comme interface S0 selon DIN 43 864.

6 Mise en service

Avant d'alimenter le **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.600** en tension, les contrôles suivants doivent être effectués :

- Montage mécanique :
  - Profondeur d'immersion correcte et orientation de la sonde de capteur par rapport à la direction de flux
  - Serrage de la vis de fixation ou de l'écrou-raccord
  - Installation du dispositif de sécurité de la pression



En cas de mesures dans des milieux avec surpression, vérifier que la vis de fixation est bien serrée et que le dispositif de protection de la pression est installé.

- Câble de raccordement :
  - Raccordement correct dans le champ (armoire de commande ou autre élément similaire).
  - Etanchéité entre le connecteur du capteur et le câble de raccordement (joint plat dans la douille de câble disponible et correctement inséré).
  - Serrage correct de l'écrou-raccord du connecteur du câble de raccordement au boîtier du capteur.

Après la mise en marche de la tension de service, le capteur signale l'initialisation en commutant en même temps toutes les quatre DEL de manière séquentielle sur les couleurs rouge, orange et vert.

Si le capteur a découvert un problème lors de l'initialisation, il le signale conformément au Tableau 5. Le Tableau 9 donne un aperçu plus détaillé des causes des pannes et des possibilités d'y remédier.

Si le fonctionnement est correct, le capteur se met en mode de mesure après l'initialisation. L'affichage de la vitesse de flux (aussi bien des DEL que des sorties analogiques) indique pendant un court laps de temps un maximum et passe au bout de 10 s à une valeur mesurée correcte pourvu que la sonde de capteur se soit déjà adaptée à la température du milieu. Sinon, ce temps se prolonge jusqu'à ce que la sonde se soit adaptée à la température du milieu.

7 Consignes relatives au fonctionnement

Condition environnante température

Le **capteur de flux SCHMIDT®SS 20.600** surveille également, en plus de la température du milieu, la température de service de l'électronique. Dès que la plage de service spécifiée de -20 ... +70 °C est quittée, le capteur arrête les deux fonctions de mesure liées au milieu et signale l'erreur au moyen de la barre de DEL conformément au Tableau 5. Dès que les conditions de fonctionnement normal sont rétablies, le capteur se met à nouveau en mode de mesure.



Les dépassements (inférieurs ou supérieurs) à court terme des températures de service peuvent même engendrer des dommages irréversibles sur le capteur.

Conditions environnantes du milieu

Le **capteur de flux SCHMIDT® SS20.600** convient également aux gaz relativement non propres si aucun des composants nocifs chimiquement agressifs ne sont inclus[18]. La poussière ou des particules non abrasives peuvent être tolérées si aucun dépôt ne se produit sur la puce de capteur.

Les dépôts ou les autres encrassements doivent être détectés grâce à une inspection régulière et enlevés si nécessaire puisque ils peuvent fausser la mesure (voir *chapitre 8 Informations relatives à la maintenance*).



Des encrassements ou autres dépôts sur la sonde de mesure engendrent des mesures faussées.
C'est pourquoi on doit vérifier régulièrement si le capteur est encrassé et le nettoyer si nécessaire.

Les composants de condensation liquides dans le milieu de mesure ou une immersion dans un liquide doivent être impérativement évités.



Durant le fonctionnement éviter impérativement que le liquide touche la sonde de mesure.
Il provoque des écarts de mesure graves et peut endommager le capteur à long terme.



En cas d'utilisation du capteur à l'extérieur, il doit être protégé contre les intempéries.

---

[18] Par exemple, les acides minéraux forts peuvent être critiques ; l'applicative consiste généralement à vérifier

8 Informations relatives à la maintenance

Entretien

De forts encrassements de la tête du capteur peuvent fausser la valeur mesurée. C'est pourquoi on doit vérifier régulièrement si la tête du capteur est encrassée. Si des encrassements sont constatés, le capteur peut être nettoyé comme décrit ci-dessous.

Nettoyage de la tête du capteur

En cas de dépôt de poussières / encrassement, il est possible de nettoyer la tête du capteur avec de l'air comprimé pulsé avec précaution.



La tête du capteur est un système de mesure sensible.
Un grand soin est exigé lors des nettoyages à la main.

Pour les dépôts tenaces, la tête du capteur peut être pivotée avec précaution dans de l'alcool qui sèche sans laisser de traces (par exemple isopropanol), souffler ensuite de l'air dessus ou nettoyer à l'eau chaude savonneuse avec un coton-tige spécial.



Illustration 8-1

Pour cela des tampons de coton se prêter de la marque "CONSTIX Swabs" de type "SP4" de "CONTEC" fabricant, qui a des tampons coton petite et souple. Le côté étroit de ces tampons juste entre le mur de tête de chambre et de la puce du capteur et donc exerce une pression contrôlée et minime sur la chip. Tampons de coton conventionnel sont trop gros et peuvent casser la puce.



Ne jamais tenter pressuriser la puce avec plus de force (par exemple avec des tampons de coton à tête épaisse ou mouvements de levier avec le bâtonnet).
Surcharge mécanique de l'élément chip peut entraîner des dommages irréversibles.

Le bâtonnet doive être déplacé en parallèle à la surface de la puce qu'avec beaucoup de soin pour déteindre le maculage.

Avant une nouvelle remise en service, la tête du capteur doit être entièrement sèche. Le processus de séchage peut être accéléré en soufflant doucement.

Si cela ne suffit pas, le capteur doit être envoyé en nettoyage ou en réparation à **SCHMIDT Technology**.

Eliminer des défauts

Les erreurs possibles (images) sont indiquées dans Tableau 9 ci-dessous. A cet effet, la manière de détecter les erreurs est décrite. Par ailleurs, une liste des causes possibles et des mesures à prendre pour éliminer ces erreurs est établie.



Les causes de toute signalisation d'erreur sont à éliminer immédiatement. Un dépassement important des limites supérieures ou inférieures des paramètres de service peut endommager le capteur de façon permanente.

Image d'erreur	Causes possibles	Remède
○ ○ ○ ○ Aucun voyant rouge ne s'allume Les deux sorties de signal sur zéro	Problèmes avec la tension d'alimentation U_B: ➢ U_B pas présent ➢ U_B (DC) inversée ➢ U_B < 15 V Capteur défectueux	➢ Le connecteur est-il correctement vissé ? ➢ La tension d'alimentation est-elle reliée à la commande ? ➢ La tension d'alimentation est-elle disponible au niveau du connecteur de capteur (rupture de câble) ? ➢ Le bloc d'alimentation est-il suffisamment dimensionné ?
Séquence de démarrage se répète en continu (tous les voyants rouge - jaune - vert)	U_B instable: ➢ Le bloc d'alimentation ne peut pas fournir le courant de démarrage ➢ D'autres consommateurs provoquent une panne de tension U_B ➢ Résistance du câble trop élevée	➢ La tension d'alimentation du capteur est-elle stable ? ➢ Le bloc d'alimentation est-il suffisamment dimensionné ? ➢ Les pertes de tension par le câble sont-elles négligeables ?

◐	◐	◐	◐	Elément de détection défectueux	Envoyer le capteur en réparation
◐	◐	○	○	Tension d'alimentation trop basse	Augmenter la tension d'alimentation
○	○	◐	◐	Tension d'alimentation trop élevée	Réduire la tension d'alimentation
○	◐	◐	○	Température électronique trop basse	Augmenter la température ambiante de service
◐	○	○	◐	Température électronique trop élevée	Réduire la température ambiante de service
●	◐	◐	●	Température du milieu trop faible	Augmenter la température du milieu
◐	●	●	◐	Température du milieu trop élevée	Réduire la température du milieu
Signal de flux w_N trop élevé / faible				Plage de mesure trop petite / grande Type de sortie incorrect : U / I Le milieu de mesure ne correspond pas au milieu de référence Elément de détection encrassé	Vérifier la configuration du capteur Vérifier type ou résistance de mesure Tenir en compte la correction du gaz étranger Nettoyer la tête du capteur
Signal de flux w_N varie				U_B instable: Conditions de montage : ➢ La tête du capteur n'est pas dans la position optimale ➢ Tronçon d'entrée ou de sortie trop court Fortes variations de la pression et de la température	Vérifier l'alimentation en tension Vérifier les conditions de montage Vérifier les paramètres de service
Le signal analogique est en permanence sur max.				Résistance de mesure sortie de signal est sur $+U_B$	Placer la résistance de mesure sur GND
Le signal analogique est en permanence sur zéro				Signalisation d'erreurs Court-circuit contre GND	Éliminer les erreurs Supprimer le court-circuit

Tableau 9

Transport / envoi du capteur

Pour le transport ou l'envoi du capteur, le capuchon de protection livré doit en général être monté sur la tête du capteur. Les encrassements et les charges mécaniques doivent être évités.

Recalibrage

Dans la mesure où le client n'a pas pris d'autres dispositions, nous recommandons la répétition du calibrage à des intervalles de 12 mois. Dans ce but, le capteur doit être envoyé au fabricant.

Pièces détachées ou réparation

Il n'y a pas de pièces détachées de disponibles puisqu'une réparation n'est possible que chez le fabricant. Des capteurs défectueux doivent être envoyés au fabricant pour réparation. **Pour cela, la livraison doit être accompagnée d'une déclaration de décontamination.** Le formulaire « Déclaration de décontamination » fait partie de la livraison du capteur et est également disponible sur notre site Internet

www.schmidttechnology.com

sous la rubrique « Téléchargement » dans « Renvoi ».

En cas d'utilisation du capteur dans des installations ayant une importance vitale pour l'entreprise, nous recommandons de tenir un capteur de rechange en réserve.

Certificats de contrôle et certificats de matériaux

Une attestation de conformité à la commande selon EN 10204-2.1 est livrée avec tous les capteurs neufs. Les certificats de matériaux ne sont pas disponibles.

Sur demande, nous établissons contre facturation un certificat de calibrage usine, les standards nationaux pouvant servir de référence.

9 Dimensions

Capteur compact

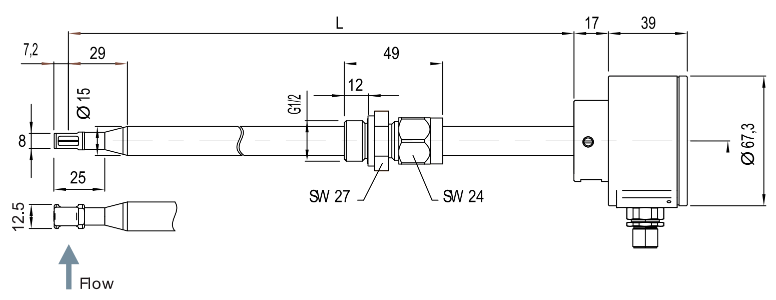


Illustration 9-1

Capteur déporté avec fixation murale

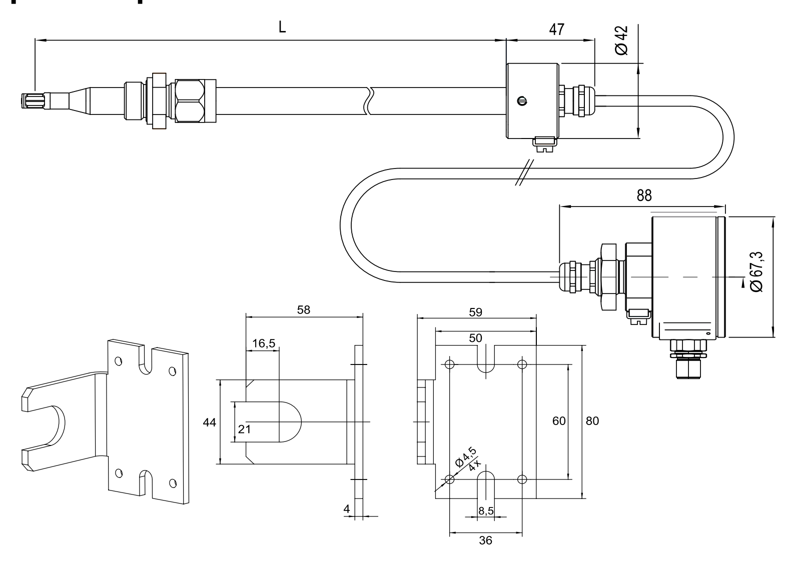


Illustration 9-2

10 Caractéristiques techniques

Caractéristiques spécifiques à la mesure	
Valeur mesurée w_N	Vitesse normale w_N par rapport aux conditions normales de 20 °C et 1.013,25 hPa
Milieu de mesure	Air ou azote Option : Gaz naturel, biogaz, CO_2 et gaz spéciaux ou mélanges de gaz
Plage de mesure flux w_N	Standard : 0 ... 10 / 20 / 60 / 90 / 140 / 220 m/s Plage de mesure spéciale : 10 ... 220 m/s en incréments de 0,1 m/s
Limite détection inférieure w_N	0,2 m/s
Plage de mesure de température du milieu T_M	Standard / Version O_2 : - 20 ... + 120 °C Version ATEX : - 40 ... + 120 °C
Précision de mesure	
Standard w_N	± 3 % de la valeur mesurée + (0,4 % de la valeur de réglage; min. 0,08 m/s)*
Haute précision w_N	± 1 % de la valeur mesurée + (0,4 % de la valeur de réglage; min. 0,08 m/s)* (uniquement pour air, azote, oxygène)
Reproductibilité w_N	± 1 % de la valeur mesurée
Temps de réponse t_{90} w_N	1 s (saut de 0 à 5 m/s air)
Gradient de température w_N	< 8 K/min à w_N = 5 m/s
Constante de temps de récupération	< 10 s en cas de saut de température $\Delta\vartheta$ = 40K @ w_N = 5m/s
Précision de mesure de température du milieu T_M	± 1 K (10 ... 30 °C); ± 2 K plage de mesure restante @ w_N > 5 m/s
Température de service	
Capteur de mesure	Standard : - 20 … + 120 °C Version oxygène : - 20 … + 60 °C Version ATEX : - 40 ... + 120 °C
Electroniques	- 20 … + 70 °C
Température de stockage	- 20 … + 85 °C
Matériau	
Boîtier	Aluminium anodisé
Tube-sonde	Acier inoxydable 1.4571
Raccord de passage	Acier inoxydable 1.4571. NBR (FKM)
Tête du capteur	Élément en platine (passivé par verre), PPO / PA
Câble du capteur (pour un capteur déporté)	Gaine TPE, exempt d'halogène

* Dans les conditions de référence

Caractéristiques générales	
Plage d'humidité	jusqu'à une humidité rel. de 95 %, sans condensation
Pression de service (max.)	Standard : 16 bar Version oxygène : 20 bar Version ATEX : 40 bar
Affichage	4 DEL en duo (vert / rouge / orange)
Tension d'alimentation	24 V_{DC} ± 20 %
Consommation électrique	env. 80 mA (sans sortie d'impulsions); max. 200 mA*
Sorties analogiques - Type : Auto U/I Commutation auto U/I - Sortie de tension - Sortie de courant - Hystérésis de commutation Max. capacité de charge	Vitesse de flux, température du milieu Commutation automatique mode de signalisation sur la base de la résistance de charge R_L 0 … 10 V pour $R_L \geq 550\ \Omega$ 4 … 20 mA pour $R_L \leq 500\ \Omega$ 50 Ω 10 nF
Sorties d'impulsions - Signalisation : - Sortie d'impulsions 1: - Sortie d'impulsions 2:	 Standard : Flux → fréquence 0 Hz … f_{max} f_{max} = 10 … 100 Hz Option : 1 impulsion / 1 m³ | 1 impulsion / 0,1 m³ | 1 impulsion / 0,01 m³ (max. 100 Hz) Pilotes high side sur la tension d'alimentation (pas de séparation galvanique) Niveau élevé : > tension d'alimentation - 3 V Limitation du courant de court-circuit : 100 mA Courant de fuite : I_{Off} < 10 µA Relais semi-conducteur (séparation galvanique) max. 30 V_{DC} / 21 $V_{AC,eff}$ / 50 mA
Raccordement	Connecteur M 12, 8 pôles, mâle, vissé
Longueur maximale du câble	Mode tension : 15 m, mode courant / impulsion : 100 m
Position de montage	quelconque (en cas d'un flux de chute vertical : limite inférieure de la plage de mesure 2 m/s à 16 bar)
Tolérance de montage	± 3° par rapport au sens d'écoulement
Profondeur d'immersion minimale	DN 25
Type de protection	IP 66 (boîtier), IP 67 (sonde)
Classe de protection	III (SELV) ou PELV
Catégorie ATEX	II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Longueur de la sonde - Capteur compact - Capteur déporté	 Standard : 120 / 250 / 400 / 600 mm Spéciales : 120 ... 1.000 mm Sonde : 120 / 250 / 400 / 600 mm Câble : 1 ... 10 m (en incréments de 10 cm)
Poids	env. 500 g max. (sans câble de raccordement)

* Sans courant de signal sorti d'impulsions 2 (relais)

11 Déclaration CE de conformité

EG-Konformitätserklärung
Certificate of Conformity
Déclaration de conformité CE



SCHMIDT Technology GmbH erklärt, dass das Produkt
SCHMIDT Technology GmbH herewith declares that the product
SCHMIDT Technology GmbH déclare que le produit

SCHMIDT® Flow-Sensor SS 20.600 Part-No.: **524600**

den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über elektromagnetische Verträglichkeit (**2004/108/EG**) festgelegt sind.

is in compliance with the relevant protection requirements in respect of the electromagnetical compatibility (EMC) which are laid down in the guidelines of the council for the harmonization of the regulations of the members within the European community (**2004/108/EG**).

correspond aux prescriptions de protection établies dans la norme du conseil pour l'harmonisation de règles de droit des Etats membre sur la compatibilité électromagnétique (**2004/108/EG**).

Zur Beurteilung hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

The assessment of EMC for industrial applications refers to the following European standards:

Pour le jugement de la compatibilité électromagnétique les normes suivantes sont appliquées:

a) Störaussendung (Emission) / Electromagnetic Emission / Interférence
EN 61000-6-3:2007

b) Störfestigkeit / Electromagnetic Immunity / Immunité aux parasites
EN 61000-6-2:2005

Helmar Scholz

Leiter Entwicklung Sensoren / R&D Manager Division Sensors / Directeur développement capteur



St. Georgen, Mai 2012 / May 2012 / mai 2012

SCHMIDT Technology GmbH
Feldbergstrasse 1
78112 St. Georgen / Schwarzwald
Phone +49 (0)7724 / 899-0
Fax +49 (0)7724 / 899-101
info@schmidttechnology.com
www.schmidttechnology.com